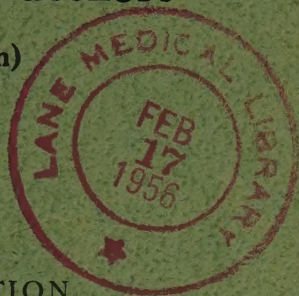


Zur Vorgeschichte der Brucellose

(Seuchenhaftes Verkalben)



INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung des Doktorgrades
der Veterinär-Medizinischen Fakultät
der Justus Liebig-Hochschule

zu Gießen

eingereicht von

Norbert Wackerbeck

Tierarzt aus Oeding / Westfalen

Gießen 1955

Zur Vorgeschichte der Brucellose

(Seuchenhaftes Verkalben)

INAUGURAL-DISSERTATION

• zur Erlangung des Doktorgrades
der Veterinär-Medizinischen Fakultät
der Justus Liebig-Hochschule
zu Gießen

eingereicht von

Norbert Wackerbeck

Tierarzt aus Oeding / Westfalen

Gießen 1955

Dekan: Prof. Dr. H. Keller

Berichterstatter: Prof. Dr. H. Haupt

Tag der mündl. Prüfung: 25. Februar 1955

Inhaltsübersicht

	Seite
A. Einleitung	5
B. Ausführung	
a) Vorgeschichte zur Brucellose bis etwa 1850 .	7
b) Vorgeschichte zur Brucellose bis etwa 1870 .	8-12
c) Vorgeschichte zur Brucellose seit Beginn der bakteriologischen Aera	12-15
Anhang — Scheidenkatarrh und Abortusbrucellose	15-16
C. Zusammenfassung	17-18
Literaturverzeichnis	19-22
Schrifttumsanhang (Die Originalarbeiten haben nicht vorgelegen)	23-25
Erfolglos durchgesehenes Schrifttum	26

I.

Zur Vorgeschichte der Brucellose (seuchenhaftes Verkalben)

A. Einleitung

Bekanntlich ist der Gattungsname *Brucella* von dem Namen des Entdeckers der ersten Art dieser Gattung, von Sir DAVID BRUCE, abgeleitet. Bis heute gibt es noch kein wirksames chemotherapeutisches Mittel gegen die Tierbrucellosen. Dies kennzeichnet bereits die auch in anderer Hinsicht bemerkenswerte Sonderstellung der Brucellosen. In unserem Bereich ist vornehmlich der infektiöse Abortus der Rinder in den Blickpunkt des Interesses gerückt. Die Vorgeschichte dieser Infektionskrankheit bis zur Entdeckung des Erregers durch BANG und STRIBOLT (1896) zu untersuchen, wurde mir zur Aufgabe gestellt.

Durch die weitgehende Zerstörung der öffentlichen Bibliotheken sind geschichtliche Arbeiten sehr erschwert. Andererseits ist es von praktischem Wert, den Gang dieser Seuche rückblickend zu verfolgen, da aus früheren Beobachtungen über die Art und Weise der Ansteckung auch für die heutige Zeit Schlüsse gezogen werden können.

Mit der Entdeckung des Abortusbazillus durch B. BANG und seinen Assistenten STRIBOLT (1896) war die Ätiologie des infektiösen Abortus der Rinder geklärt. — Ihnen gelang die Reinzüchtung und der Nachweis, daß dieser Erreger bei Kühen Verkalben bewirkte. Damit waren die KOCH'schen Voraussetzungen für die Anerkennung des gefundenen Bacteriums als Erreger des seuchenhaften Verkalbens erfüllt.

Der Name BERNHARD BANG's bot überdies volle Gewähr für die Zuverlässigkeit der Arbeit und ihrer Ergebnisse. Die zunächst (1896) in dänischer Sprache veröffentlichte Arbeit erschien alsbald (1897) in deutscher Sprache und wurde auch in ELLENBERGER's Jahresbericht ausführlich referiert. Obwohl sie demnach zur Kenntnis der wissenschaftlichen Welt gebracht worden war, blieb sie lange Zeit unbeachtet, so daß tatsächlich die ersten Arbeiten anderer Autoren: PREIS (1903), NOWACK (1908), ENGLISCHE ABORTUSKOMMISSION (1906) mit einer ungewöhnlichen Verzögerung erschienen. Diese auffällige Verzögerung ist wahrscheinlich nur zu verstehen, wenn die Anschauungen über das seuchenhafte Verkalben in der damaligen Zeit bekannt sind. Meine Untersuchung wird sich besonders auch auf die Gründe erstrecken, die hierfür maßgebend waren. In der Zeit vor 1850 waren die Ansichten über die Ursache von seuchenhaften Krankheiten noch stark umstritten. Geformte Gebilde als Erreger von Tierkrankheiten nachzuweisen, gelang erst um die Mitte des 19. Jahrhunderts. Die Entdeckung des Mikroskopes (LEEUVENHOEK), die Studien von SCHWANN (1837), die Entdeckung des Zuckerpilzes — von WOHLER (1839) und

von LIEBIG (1839) noch heftig bestritten — waren Vorläufer der Seuchenforschung.

Die APPERT'sche (1810) Methode der Lebensmittelkonservierung hatte den Weg für die grundlegenden Untersuchungen L. PASTEUR's (ab 1854) geebnet, die ihrerseits als wertvolle Grundlage für die Mikrobiologie im allgemeinen anzusehen sind.

Der Kampf gegen die These der Urzeugung von Mikroorganismen war ein weiterer Grundstein für die Auffassung, daß belebte Mikroorganismen Ursache von Krankheiten sind.

In vielen Arbeiten waren Ärzte und Naturwissenschaftler bemüht, die Begriffe Pyaemie, Septicaemie und Saprämie ihrer unklaren Begrenzung zu entkleiden. Größere Mikroorganismen wie einige Hautpilze wurden bereits 1840 beschrieben und als Ursache von Hautkrankheiten erwiesen. Auch die asiatische Cholera gab Anlaß zur Feststellung von „animalculæ“ im Reiswasserstuhl von Kranken.

Die eigentliche Bakteriologie setzte mit den Untersuchungen des Dänen O. F. MÜLLER ein, ihm folgten EHRENBERG (1795—1876), DUJARDIN (1841), COHN (1828—1898).

Die größeren Erreger von Tierkrankheiten wurden im Blut von an Milzbrand verstorbenen Schafen von RAYER (1850) gesehen und später von POLLENDER (1855) ausführlich beschrieben und danach von BRAUELL (1857) bestätigt. Die DAVAINÉ'schen (1863—1865) Untersuchungen bewiesen die Übertragbarkeit des Milzbrandes, durch Verimpfung sehr kleiner Mengen von Blut, das die Erreger erhielt. ROBERT KOCH (1876) gelang die Züchtung dieses Erregers auf künstlichen Nährböden. Damit war die Epoche der wissenschaftlichen Bakteriologie angebrochen, die auf Reinzüchtung auf festen künstlichen Nährböden und auf Rückübertragung der Erreger auf empfängliche Tiere ihren Ausdruck fand. Dieser Zeitablauf mag ungefähr auch den Ablauf der Forschung über die Ursache des seuchenhaften Verkalbens kennzeichnen.

Bei der Suche nach Beschreibungen des seuchenhaften Verkalbens konnte ich nicht allein von den großen Referaten und Büchern ausgehen, wie sie in den ELLENBERGER-SCHÜTZ'schen Jahresberichten im Referatenteil des Centralblattes für Bakteriologie oder in BAUMGARTEN's Jahresberichten niedergelegt sind. Darüber hinaus mußte ich die mir erreichbaren einschlägigen Zeitschriften auf etwa vorhandene Hinweise auf diese Krankheit durchsuchen. Diese sind im Literaturverzeichnis angegeben.

B. Ausführung

a) Vorgeschichte zur Brucellose bis etwa 1850

In der Zeit vor 1850 überwog seit der Renaissance in den gebildeten Kreisen die Ansicht, daß Seuchen durch ein Kontagium verursacht seien; über ihre Natur bestanden aber widersprechende Auffassungen. Die Gefährlichkeit der Kleidung von pestkranken Menschen sowie der daran gestorbenen Personen war jedoch mehr oder weniger allgemein bekannt. In den meist weniger gebildeten ländlichen Kreisen bestanden jedoch abergläubische Vorstellungen und vom Altertum her die Überzeugung, daß Seuchen gottgewollte Strafen seien und daß ihre Abwehr namentlich auf Gebeten beruhe. Es ist verständlich, daß Berichte über Tierseuchen aus dieser Frühzeit in spärlichem Umfang vorliegen, gegen die von der Gottheit gewollten Strafen gab es kein reales Heilmittel; es war vielleicht sogar bedenklich, über dieses Walten der Gottheit etwas zu berichten.

Da die Hochzucht von Haustieren hinsichtlich jeder Tierart in England zuerst beschrieben wurde, sind auch dort die ältesten Nachweise über die chronischen Seuchen Tuberkulose und Brucellose zu finden.

Das ansteckende Verfohlen wurde zuerst in Frederiksborg (1751) beobachtet. Wir wissen heute, daß diese Infektion mit der Abortus-Brucellose nichts zu tun hat; obwohl das Pferd an und für sich für Brucellose empfänglich ist, verursachen Brucellen nie eine seuchenhafte Ausbreitung des Verfohlens. Der erste Nachweis des Auftretens des seuchenhaften Verkaltens ist nach PENBERTHY (1807) in der 5. Ausgabe des viel verwendeten Buches „The complete farmer“ mit folgenden Worten beschrieben: „It is considered certainly contagious, and when it happens the abortion should be immediately buried and the cow kept as widely apart as possible from the herd and not receive the bull that goes with them.“

Der Autor dieses Buches hatte also bereits die Gefährlichkeit des Fetus erkannt, hatte Absonderung der Kuh vorgeschrieben und auf die Möglichkeit hingewiesen, daß der Bulle die Krankheit übertragen kann.

HURTREL D'ARBOVAL (1826) schreibt über den Abortus: „On ne s'est pas contenté de le croire epizootique, on l'a dit aussi contagieux; mais en cela on a avancé une erreur de plus.“ Er ist also der Ansicht, daß es wohl epizootisch vorkomme, daß es aber ein Irrtum sei, anzunehmen, daß es contagiös sei. Dieselbe Auffassung wird in einem Buch über Tierzucht „Cattle“ (1834) vertreten. „There is no contagion, but the result is as fatal as the direct contagion could have made it.“

Es handelt sich nicht um eine Ansteckung, aber die Auswirkung ist ebenso verhängnisvoll, wie sie bei einer direkten Ansteckung hätte ausgelöst werden können. In einem Bericht 1839-40 der Tierarzneischule

in Alfort wird erwähnt, daß YOUATT von einem Landwirt um Rat gefragt worden sei, was er gegen zahlreiche Abortus-Fälle bei Kühen, Schafen und Stuten tun könne. YOUATT hat auf obige Mitteilung von HURTREL D'ARBOVAL verwiesen und im Bericht gebeten, mehrere Mitteilungen dieser Krankheit der Tierarzneischule in Alfort zur Kenntnis zu bringen. EBERHARD (1848) hat über das Absterben der Frucht der Schweine geschrieben. Aus der Beschreibung ist kein Zusammenhang zu dem Brucelloseabortus zu erkennen.

b. Vorgeschichte zur Brucellose bis etwa 1870

SUTH (1854) beobachtete öfters Verkalben und zurückbleibende Nachgeburt und Metritis; er führte es auf die Aufnahme von Mistjauche, in das oft Seifenwasser geschüttet wurde, zurück.

HERING (1854) stellt in seiner Pathologie fest, daß die Ursachen des seuchenhaften Verkalbens nicht näher bekannt seien. Das Verwerfen einer oder mehrerer Tiergattungen tritt in verschiedenen Jahren in wechselndem Umfang auf. Da es sich in manchen Jahren besonders anhäuft und eine große Verbreitung gewinnt, genügen der Zufall und die örtlichen Verhältnisse nicht als Erklärung. Er erwähnt, daß TOGL und TESSIER über epizootisches Verwerfen berichtet haben und letzterer es als contagiös bezeichnete.

KONIG (1859) sah in einem Orte unweit der Oder seit längerer Zeit sämtliche Kühe und Färsen zwischen dem 5.—7. Trächtigkeitsmonate verkalben. Die Nachgeburt blieb regelmäßig zurück und mußte manuell entfernt werden. Das Allgemeinbefinden war kaum gestört; jedoch der Milchertrag vermindert, bis die Tiere normal austrugen. KONIG sah also das Bild der endemischen Brucellose mit seinen wirtschaftlichen Folgen und auch die allmählich entstehende Durchseuchungsresistenz. Als Ursache nahm er die Schlempefütterung und namentlich den damit verbundenen erhöhten Alkoholgenuß an. Im gleichen Jahre berichtet KRAUSS aus Trauchgau im Allgäu über Stutenabortus und erwähnt eine Beobachtung von HOGENLEITER über gehäuftes Auftreten von Abortus bei Kühen.

Es lag nahe, daß angesichts der bekannten abortierenden Wirkung von *Secale cornutum*, das Verwerfen mit diesen damals noch weitverbreiteten Befallungspilz in Verbindung gebracht wurde.

Im Jahre 1855 wird erstmalig im Zusammenhang mit seuchenhaftem Verwerfen das Mutterkorn erwähnt. So wird in der Deutschen Zeitschrift für Tiermedizin (1855) angeführt, daß in Hessen eine Epidemie ausbrach, die durch „Ergotismus spasmodicus“ verursacht wurde. Die Auffassung, daß Mutterkornvergiftung die Ursache von enzootischem Verwerfen ist, ist später mehrfach aufgetaucht.

WEINMANN (1860) beschuldigt den Genuß des Mutterkornes, sei es in Mehl oder Stroh, als disponierende Ursache des Abortus.

PETERS (1872) nannte als mutmaßliche Ursache des Verkalbens das im Roggen häufig vorkommende Mutterkorn, wogegen jedoch von mehreren Referenten Widerspruch erhoben wurde.

Ebenfalls wird die Wirkung des Mutterkornes als Ursache des Abortus von VERHEYEN, LEISERING, PLASSE angegeben.

Im Staate New-York (1875) selbst wird das Mutterkorn der „*Poa pratensis*“ als häufigste Ursache des Ergotismus der Kühe angesehen.

Aus Neu-Seeland (1875) wird über eine Epiphytozie des Raygrases-Lolium auch als Ursache des Abortierens berichtet.

DANGERS (1888) referiert die Untersuchungen JOHNSTONE's über ein enzootisches Verwerfen, daß dieser auf Vorkommen von Mutterkorn im Futter hinweist.

Es ist wohl unwahrscheinlich, daß Mutterkorn in solchen Mengen im Futter vorgekommen ist, daß zwar Abortus auftrat, andere Erscheinungen dieser Vergiftung aber fehlten. Auffällig ist jedenfalls, daß von Absterben von Ohrenspitzen etc. nichts erwähnt wurde.

Nach STOCKFLETH verträgt eine tragende Kuh 210g Mutterkorn nach Versuchen der Tierarzneischule in Dresden ohne Schaden.

Von anderen Befallspilzen erwähnte als Verkalbeursache HASELBACH (1860) *Ustilago maidis*, BERTSCHE (1885) mit Brandpilzsporen versetzte Spreu (Kaff).

Durch Schimmelpilze und andere Ursachen verdorbenes Futter ist von allen Autoren als gelegentliche oder als hauptsächlichste Ursache des Verkalbens angegeben worden.

So legt KOTELMANN (1869) verschimmeltem Futter und Diätfehlern eine große Bedeutung zu und erwähnt auch mit Blattläusen befallenes Futter als Abortusursache.

BENKE (1870) sah Abortus nach Verfütterung von verdorbenem und schlecht gewordenem Futter.

Die gleiche Auffassung vertreten auch Berichte aus Elsaß-Lothringen (1877/78), ZIPPERLEN (1885), STETTER, HOFER und MANGOLD (1891) sowie zumindest als Ursache oder praedisponierende Momente des sporadischen Verkalbens viele Autoren bis in die Zeit der Jahrhundertwende.

Die nährstoffarme und wässrige Schlempe wurde von KÖNIG (1859), BENEDICT (1874), die ähnlichen Träger von HAUBOLD (1875) als Abortusursache angegeben.

Mehr spekulativ muten die allgemein gehaltenen Erörterungen mancher Autoren an, die über die praedisponierenden und auslösenden Ursachen, teils des sporadischen, teils des seuchenhaften Verkalbens diskutieren.

Während HERING (1854) feststellt, daß die Ursache des seuchenhaften Verwerfens nicht näher bekannt seien und daß Zufälligkeiten und örtlich beschränkte Zustände die in manchen Jahren in wechselndem Umfange auftretenden Anhäufungen von Verkalben nicht zu erklären vermochten, führt u. a. EBERHARD (1866) als innere Ursache an: zu große Jugend der Muttertiere, psychische Einflüsse, Blutarmut, hohes Fieber, Erkrankungen der Genitalorgane, und ergänzt diese durch folgende äußere Ursachen: Kontusionen, Erkältungen, unhygienische Stallungen (auch von WEIGEL (1888) erwähnt), Sumpf in der Nähe der Ställe und Klimaeinflüsse (auch von BRAUER (1874) erwähnt) sowie Arzneimittelschädigungen.

KOTELMANN (1869) hält kosmisch-tellurische Einflüsse, Dyskrasie des Blutes neben Fütterungsschäden beim seuchenhaften Verkalben hauptsächlich beteiligt.

In dieser ersten Periode (bis etwa 1870) finden sich nur wenige bestimmte Angaben über ein belebtes Agens als Ursache des seuchenhaften Verkalbens. Die Angabe im „Complete Farmer 1805“ betont jedoch bestimmt die kontagiöse Natur; sie empfiehlt die Beseitigung der Frucht und weist auf die Möglichkeit der Übertragung durch den Bullen hin.

HURTREL D'ARBOVAL (1826) lehnt jedoch die Kontagiosität als zu weitgehend ab.

HERING (1854) vertritt allerdings etwas zurückhaltend die Kontagiosität und führt TESSIER an, der das epizootische Verwerfen als kontagiös bezeichnet hat.

Besonders auffällig und von anderen kontagiösen Krankheiten abweichend war das fast stets völlig ungestörte Allgemeinbefinden der betroffenen Kühe. KONIG (1859) beschreibt jedoch den wirtschaftlich bedeutsamen Milchrückgang und erwähnt, daß spätere Graviditäten ausgetragen wurden.

Die Angabe BRAUER's (1874), daß Gehöfte im Tal mehr anfällig sind, ist leicht erklärlich, da im Erzgebirge (BRAUER's Amtssitz) geschlossene Siedlungen fast ausschließlich in den Tälern liegen.

Auch die Mitteilung WEIGEL's (1888) über die Begünstigung des seuchenhaften Verkalbens durch permanente Stallhaltung ist nach unserer heutigen Kenntnis verständlich. (Anhäufung von Tieren auf engstem Raume). Daß die Abortusfälle im Verlaufe hochfieberhafter Allgemein-erkrankungen (KOTELMANN 1869 u. a.) von dem seuchenhaften Verkalben (Brucellose) damals nicht unterschieden werden konnten, ist erklärlich. Daß auf Landgütern ohne Viehverkehr seuchenhaftes Verkalben nicht auftrat, daß dies aber bei Kühen, die ihren Wohnsitz änderten, der Fall war, läßt erkennen, daß auch damals der Viehverkehr bereits für die Verbreitung der Brucellose bedeutsam war (1871, Monatsbericht). Da in diesem Bericht übermäßige Milchleistung als begünstigende Ur-

sache angegeben wird, dürfte es sich um ein Gebiet handeln, in dem auf Milchleistung gezüchtet wurde, was damals in besonders hohem Maße einen regen Viehverkehr bedeutete.

Hochzucht und Viehverkehrsgebiete mit Kühen hoher Milchleistung zeigen besonders Anhäufungen von Verkalben.

ZUNDEL (1871) hat den Stand des Wissens im Jahre 1872 zusammengefaßt. Obwohl die Krankheit allen Tierärzten bekannt sei, sei ihre Ursache noch völlig ungewiß.

Daß in dem alten Schrifttum nur wenig Aufschluß gegeben ist, erklärt er mit dem geringen Wert der Tiere in früheren Zeiten. Er gibt an, daß bereits 1795 in Flandern, England und Sachsen (1817) in Frankreich, Böhmen, Dänemark und von da ab in anderen Ländern das seuchenhafte Verkalben aufgetreten sei.

Kühe, die nur einmal abortiert haben, neigten zu Recidiven. Die bisher angegebenen Ursachen wie Überanstrengung, Ernährungsfehler, klimatische Einflüsse etc., erklärten nur den sporadischen, nicht aber den seuchenhaften Abortus.

Die Ursachen dieser Krankheit wirkten auf den Gesamtorganismus und disponierten ihn von der zweiten Hälfte der Trächtigkeit zu abortieren.

Er bestreitet nicht, daß Witterungseinflüsse, namentlich starke Niederschläge, das Futter ungünstig beeinflussen (Wässerigkeit, Befall mit Mikrophyten). Es ist erklärlich, daß solche Umstände vornehmlich die Genitalschleimhäute in einen für die Ansiedlung von Bakterien günstigen Zustand bringen. Er bestreitet aber, daß Rasse und Konstitution Abortus auslösen. Beim seuchenhaften Abortus handelt es sich um ein Contagium, eine miasmatische Infektion. Er hat auch die Flora der Vulva und der unteren Teile der Vagina herangezogen, in der er leptothrixähnliche Fäden, Schimmelpilze und Bakterien festgestellt hat. Bei der Abstoßung der Frucht sollen sich diese Mikroorganismen entwickeln und zur Zersetzung der Eihäute beitragen. Er erwähnt, daß ROLOFF eine Infektion annahm.

Die Auffassungen über das seuchenhafte Verwerfen unterscheiden im Anfang kaum zwischen den einzelnen Tierarten. Verschiedene Berichte erstrecken sich auf das Verwerfen im allgemeinen, erwähnen aber zu meist auch getrennt das Vorkommen dieser Krankheit bei Pferden, Rindern und Schweinen. Die Auffassung über die Ursache des Verwerfens, wobei in gesteigertem Maße die Schilderungen bevorzugt wurden, die das Verkalben betrafen, entsprachen dem Stand der allgemeinen Auffassung der Seuchen in der betreffenden Zeitperiode.

Eine große Rolle spielten dabei Schädigungen der Umwelt (giftige Pflanzen, Futterverderbnis, Wetter und Klima) sowie schädigende Einflüsse anderer Krankheiten (Fieber usw.).

Belebte Ursachen wurden teils in dem Scheidenschleim, teils in der Nachgeburt gesucht, ohne daß jedoch ein bestimmter Erreger als Ursache beschuldigt wurde.

Entsprechend der allgemeinen Wirkung von *Claviceps purpurea*, der als Volksmedizin eine abtreibende Wirkung zugesprochen wurde, ist dieser Pilz mehrfach als Ursache des seuchenhaften Verwerfens bezichtigt worden.

c. Vorgeschichte zur Brucellose seit Beginn der bakt. Ära

Nachdem bereits früher in bestimmter Form vereinzelt ein belebter Ansteckungsstoff („Contagium“) angenommen worden war, wies THANNENHAUER (1870) darauf hin, daß nach einem ersten Abortusfall in einem Bestande stets zuerst die Nachbarkühe und später die entfernterstehenden Kühe erkrankten; ein Infektionsstoff liege bestimmt als Ursache vor.

Fast gleichzeitig folgten der THANNENHAUER'schen Veröffentlichung weitere Mitteilungen durch die sächsischen Bezirks-Tierärzte JOHNE und BRAUER, von denen sich letzterer in einer Reihe von Veröffentlichungen bis zum Jahre 1889 mit der Frage des ansteckenden Verkalbens befaßt hat. In seinen letzten Veröffentlichungen (1886) nimmt er auch zu der von NOCARD vorgebrachten Auffassung Stellung.

Die Art der Infektion stellte man sich so vor, daß die Flora der Scheide (Bakterien, Schimmelpilze, Schleimpilze) an der Auslösung des Abortus beteiligt seien. Die Infektion der Gebärmutterhöhle geht von der Scheide aus; die Scheidenflora vermehrt sich im Uterus, in den Eihäuten etc. und wird dann als Ausgangspunkt einer Enzootie angesehen. Das Hauptaugenmerk galt also dem Scheidenausfluß nach einer Geburt, namentlich bei Zurückhaltung der Nachgeburt und deren Übergang in Fäulnis. Hier sollte das zu Enzootien führende Miasma sich ausbilden und ausgeschieden werden. Durch eine große Anzahl von Epidemiologischen Beobachtungen wurde die Auffassung des seuchenhaften Verkalbens als mikrobielle Seuche belegt.

FRANCK hat in einer Reihe von Veröffentlichungen in den Jahren 1877 bis 1882 zur Frage des seuchenhaften Verkalbens Stellung genommen. Er hält es für erwiesen, daß im Vaginalausfluß von Kühen, die verkalbt haben, sich der Infektionsstoff befinde und bringt hierfür eigene Infektionsversuche bei. Er bezweifelt jedoch, daß die von BRAUER (1884) gefundenen Mikroorganismen tatsächlich die Erreger sind und vermutet, daß es sich bei ihnen nur um Begleitbakterien handelt. Er trennt den sporadischen vom seuchenhaften Abortus und erwähnt eine Untersuchung des Arztes Dr. HAUSMANN, wonach im menschlichen Ei primär Bakterien vorkommen sollten. Auf Grund seiner Infektionsversuche neigt er zu der Auffassung, daß die Bakterien von der Scheide in den Fetus gelangen. Aus der Tatsache, daß die Foeten tot ausgestoßen werden, schließt er auf eine Infektion des Fetus. In einer späteren Ver-

öffentlichung (1880) erklärt er, daß das verstreute Auftreten in einem Bestande als Beweis für eine aerogene Infektion gelten könne, hält aber auch Zwischenträger (Jauche, Spreu, Melker) für bedeutsam. Desinfektionsmaßnahmen des Stallbodens sollen sich günstig ausgewirkt haben. Er wendet sich (1882) gegen die Auffassung, daß unzureichende Ernährung die Ursache des Verkalbens sein könnte. Die hohe Infektiosität der Sekundinae, namentlich wenn sie nicht spontan abgehen, war ihm bekannt.

Im Jahre 1885 hat dann NOCARD, im Auftrage des Landwirtschaftsministeriums, umfangreichere Untersuchungen über das seuchenhafte Verkalben angestellt. Er stellte fest, daß bisher keine Befunde über den Zustand der Eihäute und Eiflüssigkeiten oder der Uterusschleimhaut vorliegen. Er beschreibt erstmalig ziemlich genau den Zustand der „Placentae fetales“ und der Metritis, die als Ursache des Verwerfens und der Nachgeburtzurückhaltung gelten kann. Die Veränderungen des Uterus und der Nachgeburt sind von denjenigen verschieden, die bei der Sepsis von Eihäuten eintreten. Die einzige Ursache des Verkalbens ist eine unbekannte Infektion.

Hinsichtlich der Localisation der Infektion entscheidet sich NOCARD dafür, daß es sich nicht um eine Uterusschleimhautentzündung handle, sondern um eine bakterielle Infektion des Fetus und seiner Eihäute. Bakteriologisch fand NOCARD zwei verschiedene Mikroben, die einzeln, zu zweit oder in kleinen Ketten von 3—5 Gliedern beisammenliegen. Es handelt sich um kurze, dicke Stäbchen, die überwiegend einzeln oder zu zweit beisammenliegen, sowie um Mikrokokken. Ein Infektionsversuch mit diesen Stäbchen hat NOCARD nicht durchgeführt. Es muß offen bleiben, ob es sich bei den Mikrokokken um den später von BANG und STRIBOLD (1896) entdeckten Erreger handelte, sein Untersuchungsmaterial bestand namentlich in Kühen, die kurz nach einem Abortus getötet worden waren. Zwischen Uteruswandung und den Placenten fand er eine nicht geringe Menge einer gelblichen, klumpigen, eiterähnlichen Masse. Im Schnittpräparat durch die Uteruswand fehlten entzündliche Erscheinungen. NOCARD hat damit deutlich erkannt, daß die Uterusschleimhaut nicht miterkrankt ist.

Die Bakterien, die hauptsächlich an der Basis der Cotyledonen zahlreich zu finden waren, konnte er nicht rein züchten, offenbar weil er nur Kulturen in Pepton, Gelatine oder Bouillon anlegte. Ebenso mißlang ihm die Isolierung von Mikroben aus dem Foetus (Blut, Galle, Milz, Leber, Niere, Thymus und Lymphknoten); jedoch gelang es ihm, mikroskopisch verschieden große Mengen Bakterien im Darminhalt nachzuweisen.

NOCARD war zu seiner Zeit nicht im Besitz des Nähragars; auch sein Untersuchungsmaterial war nicht mehr völlig frisch, da der Abortus 1—2 Tage vorher erfolgt war. In einem einzigen Fall, in dem er den nicht geöffneten Uterus einer Kuh untersuchte, war das Material frei von Fremdkeimen; und in diesem Fall handelt es sich wahrscheinlich um einen sporadischen, nicht infektiösen Abortus.

BANG bezweifelt, daß es sich bei dem NOCARD'schen Mikrokokkus um den Erreger des seuchenhaften Verwerfens gehandelt hat.

Jedenfalls ist der KOCH'sche Grundsatz nicht erfüllt, d. h. es liegt in der NOCARD'schen Untersuchung kein Beweis dafür vor, daß die gezüchteten Bakterien und Kokken bei einer tragenden Kuh wieder Abortus auslösen können.

NOCARD hat also mit seinen Untersuchungen unser Wissen über das seuchenhafte Verwerfen hinsichtlich seiner pathologisch-anatomischen Seite bereichert und damit einen sehr wertvollen Beitrag zur Erkennung des infektiösen Abortus geliefert.

Der ätiologische Faktor bleibt weiterhin zweifelhaft.

Hinsichtlich des Wesens des seuchenhaften Verkalbens war es von besonderer Bedeutung, daß NOCARD die Krankheit als eine solche des Fetus und seiner Adnexe erkannte und damit die weitere Forschung auf diese richtete. Leider gelang ihm dies nicht vollständig. Im weiteren Verlaufe der Forschung richtete sich das Augenmerk im Gegenteil erneut auf das Muttertier unter fast völligem Außerachtlassen des Fetus.

Gleichzeitig mit NOCARD bezeichnete BIOT (1886), daß Mikroben in den serösen Häuten vorkämen. Von den serösen Häuten solle die Übertragung der Mikroben auf den Uterus übergehen und danach seuchenhaftes Verkalben bedingen.

Zu NOCARD's Untersuchungsergebnissen nimmt BRAUER (1889) im großen und ganzen zustimmend Stellung.

SAND — Dänemark (1886) gibt die Erfahrungen mehrerer Tierärzte wieder, nach denen innerhalb der Beobachtungszeiten (2—3 Jahre) nur die Kalbinnen und andere Zutreter zum Bestande verwarfen.

Nach dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntnis über die Brucellosen sind sie, gleichgültig bei welcher Tierart sie auftreten, echte Infektionskrankheiten: es ist keine wild vorkommende Art der Gattung bekannt. Anscheinend erhält sich die Brucellose nur in lebenden Organismen, und die Infektion pflanzt sich von Tier zu Tier fort. Auch die Tatsache, daß durch Fernhaltung der Infektion von abortusfreien Rindern eines infizierten Bestandes jene vor der Erkrankung bewahrt werden, spricht dafür, daß es sich um eine echte Infektionskrankheit handelt. Daß die ersten Berichte über seuchenhaftes Verkalben wie bei der Rindertuberkulose, in dem englischen Schrifttum auftauchen, kann dadurch erklärt werden, daß dort die Rinder infolge ihrer hohen Leistungen zuerst einen höheren Wert darstellen. Es ist jedoch auch möglich, daß auch diese Seuche von England aus mit solchem noch bewerteten Vieh auf das europäische Festland gelangte und — wie die Rindertuberkulose — mit dem Vordringen der hochgezüchteten Kulturrassen langsam ostwärts vordrang. In Südrußland wurde das seuchenhafte Verkalben um das Jahr

1912/13 erstmalig mit Zuchtrindern aus Deutschland eingeschleppt (mündl. Mitteilung von HAUPT). Soweit aus dem Schrifttum ersichtlich, war es 1841 in Frankreich (Alfort), 1855 in Hessen und Waldeck, 1859 im Allgäu und anschließend wohl in ganz Europa verbreitet. Eine andere Möglichkeit besteht darin, daß die Seuche von dem Mittelmeergebiet ausgegangen ist, wo das Mittelmeerfieber wahrscheinlich seit sehr langer Zeit unter den Ziegen und Schafen heimisch war (ELELTI 1860) zit. nach STOCKFLETH (1878).

Nach BANG (1897) kann die Abortusseuche sehr lange (bis zu 50 Jahren) in einem Bestande stationär bleiben. Die Verteilung der Verluste auf lange Zeit und die Unkenntnis der Infektiosität brachte es mit sich, daß der Schaden schicksalhaft hingenommen wurde. Mit steigendem Wert der Rinder und ihrer Erzeugnisse (Industrialisierung) wuchs das Interesse an diesem Schaden. Hierbei wurde festgestellt, daß namentlich zum Bestande zutretende Kühe und Färsen, namentlich auch die Primiparen der eigenen Zucht verkalbten. Aus dieser epizootiologischen Beobachtung wurde gefolgert, daß Verkäufe von verkalbenden Rindern unangebracht sind, und daß das Durchseuchenlassen des Bestandes die Verkalbefälle vermindert.

SAND (1886) spricht von erworbener Resistenz und von Minderung der Virulenz des vermuteten Erregers. Als Eintrittspforte wird überwiegend das Geschlechtsorgan angesehen, wobei man sich auf erfolgreiche Infektionen per vaginam stützt.

BANG vergleicht direkt das seuchenhafte Verkalben mit der menschlichen Gonorrhoe, obwohl an der menschlichen Urogenitalschleimhaut Veränderungen fehlen — hält aber NOCARD's Auffassung des Nahrungs- oder Atmungsweges als Eintrittspforte nicht für ausgeschlossen.

Als Ort der anatomischen Abweichung schließt sich BANG der Feststellung NOCARD's an, daß die Frucht, Eihäute und die Placenten vorzüglich der Sitz der Erreger sind; BANG spricht aber überdies von einer Abortusmetritis. Wahrscheinlich hat BANG's Vergleich mit der Gonorrhoe mitgewirkt, daß den Geschlechtsorganen des weiblichen Rindes das Hauptaugenmerk gewidmet wurde. Die Befunde künstlicher Infektionen per vaginam wirkten sich aus. Der Eiter des Scheidenausflusses war der Infektionsstoff, die Veränderungen der Scheidenschleimhaut das ständig äußere Merkmal.

Die Suche nach den Ursachen des seuchenhaften Verkalbens wurde etwa seit 1890 auf den Scheidenkatarrh abgelenkt. Einige Arbeiten über den Scheidenkatarrh der Rinder (ISEPPONI (1887), MARTENS (1891 und 1898) und EHRHARDT (1896) bezeugen dies. Namentlich in der Schweiz (Zusammenstellung von HESS (1905), in Deutschland (ELLINGER (1895), GEORGES (1896), OSTERTAG (1900), RAEBIGER (1901), JÜTERBOCK (1909), HUTYRA-MAREK (1905), PO-

MAYER (1910), in Österreich-Ungarn (GRATZ (1907), KELETI, LADANY (1908), REISINGER (1912), in Holland (DE BRUIN (1903), in Dänemark (JENSEN (1905), in Italien (TOSI (1909), in England (STOCKMANN (1903), Frankreich (GUITTARD (1907), in Rußland (KLUTSCHAREW (1909), erschienenen Berichte über diese anscheinend neue Krankheit.

Von Anfang an war die Beurteilung dieses Katarrhes, unter dem mitunter auch der Bläschenausschlag subsummiert wurde, außerordentlich wechselnd.

Entsprechend der damals bestehenden bakteriologischen Aera wurden verschiedene „Erreger“ (HECKER (1899), OSTERTAG (1900), BLAHA (1909) des Scheidenkatarrhes ermittelt. Das Schrifttum über Scheidenkatarrh ist in der Zeit von 1890 bis 1914 sehr umfangreich gewesen. Es besteht jedoch eine gewisse Tendenz, allmählich die Auswirkungen dieser Krankheit auf die inneren Geburtswege (Abortus, Sterilität) einzuschränken. Nachdem die wirtschaftliche Bedeutung des Scheidenkatarrhes allmählich durch kritische Untersuchungen eingeengt worden war, und gleichzeitig die ersten Nachprüfungen von BANG's Befunden veröffentlicht wurden, wendete sich das Augenmerk bei der Suche nach der Ursache des Abortus auf die BANG'schen Befunde.

Im einzelnen berichteten über den Scheidenkatarrh ohne Folge auf Sterilität und Abortus: TROMMSDORF (1894), LÄNDLER (1906), HUTZEN (1900), KOVARZIK (1908), über den Scheidenkatarrh ohne Folgen auf Abortus, aber auf Sterilität: ELLINGER (1899), FRÖHNER (1894), KUNNEMANN (1899), HESS (1902), HECHELMANN (1909), STOCKMAN (1909). Diese letztere Auffassung wird von ALBRECHTSEN (1910) und REISINGER (1912) nicht geteilt. Nach ZSCHOKKE (1900), ALBRECHTSEN (1910), REISINGER (1912) wird vielmehr die Unfruchtbarkeit in der Regel durch entzündliche Prozesse verursacht, die sich in der Gebärmutter abspielen und auf die das durch diesen bedingte Zurückbleiben der Nachgeburt zurückzuführen ist.

Über Scheidenkatarrh und Folge auf Abortus ohne Sterilität berichten: OSTERTAG (1901), JÜTERBOCK (1909), RAEBIGER (1911), STATZI (1912); RAUTMANN (1914) dagegen beschuldigt bereits nicht den Scheidenkatarrh als primäres Leiden, sondern stellt ihn als Zustand von Krankheitsprozessen hin, die sich im inneren Urogenitalapparat abspielen.

Zusammenfassung der Ergebnisse

1. Eindeutige Nachweise über das seuchenhafte Verkalben sind im Schrifttum erst um die Zeit der Wende vom 18. zum 19. Jahrhundert zu finden. Gegenüber den verheerenden Rinderseuchen (Rinderpest, Lungenseuche, Rauschbrand, Milzbrand) und angesichts des relativ geringen Wertes des Kalbfleisches und der Milch, auf welche Erzeugnisse sich namentlich der Schaden des seuchenhaften Verkalbens erstreckt, fand das seuchenhafte Verkalben wohl keine Beachtung.

2. Mit dem Beginn der Industrialisierung und mit dem damit verbundenen größeren Bedarf an Fleisch und Milch setzte die Züchtung von Leistungsrassen und eine Steigerung der Viehmärkte ein. Die Rinderpest in ihren stärksten Seuchenzügen war gebannt, so daß unter anderem auch dem Verkalben allmählich größere Aufmerksamkeit gewidmet wurde; es erschienen vereinzelte, aber fast zu gleicher Zeit überall Mitteilungen über die mit großem Schaden verbundene Abortusseuche der Rinder, vielfach aber ohne die betroffene Tierart anzuführen. Verfohlen und Schweineabortus wurde mitunter gleichzeitig erwähnt.

3. Aus den sehr spärlichen Mitteilungen ist nicht ersichtlich, von welchem Lande die Abortusseuche ausgegangen ist. Nach unserer Kenntnis über die starke Verbreitung des Mittelmeerfiebers (Ziegenbrucellose) kommt dieses Gebiet in Betracht, während die ältesten gedruckten Nachweise aus England stammen. Dies kann jedoch auf die frühzeitige Industrialisierung Englands mit den unter 2) angeführten Folgen herrühren.

4. Von Anfang an werden Anhäufungen von Verkalben berichtet, so daß die Suche nach einer gemeinsamen Ursache das erste Schrifttum auszeichnet.

In der Hauptsache wurde das Futter (verdorbenes oder mit Pilzen befallenes Futter) als Ursache beschuldigt. Hierzu traten Haltungs- und Klimaeinflüsse. Entsprechend dem Wandel der Auffassung über Seuchen im allgemeinen, wurde bereits frühzeitig von einem Contagium, Miasma oder belebten Agens gesprochen und von verschiedener Seite Schimmelpilze, leptothrixähnliche Pilze beschuldigt.

Die ersten Untersuchungen betrafen Nachgeburtsreste, die erst 1—2 Tage nach der Geburt abgingen, oder Lochien.

Der erste, der ein nach unseren Begriffen einwandfreies Material untersuchte, war NOCARD, der von einem Kurzstäbchen und einem Kugelbakterium spricht. Die Züchtung gelang ihm nicht. Der einzige Fall, in dem er einen in der Gebärmutter eingeschlossenen Fetus untersuchte, war wahrscheinlich nicht infiziert.

BANG hält es für unwahrscheinlich, daß die von NOCARD beschriebenen Bakterienarten, mit dem von ihm und STRIBOLT gezüchteten „Abortus-bazillus“ identisch waren.

5. Um das Jahr 1870 ergaben Infektionsversuche verschiedener sächsischer Tierärzte die ansteckende Wirkung von Lochien nach einem Verkalbefall. Der Infektionsmodus war per vaginam. NOCARD hat dann im Gegensatz hierzu die Infektion auf dem Verdauungs- und Atmungswege als die bedeutendste Eintrittspforte bezeichnet.

6. Die pathologischen Veränderungen wurden allgemein im Uterus gesucht, dessen Schleimhaut eiterig-entzündlich erkrankt war. Es ist das besondere Verdienst von NOCARD, das Augenmerk auf die Secundinae und die Placenten als Ansiedlungsort der Bakterien gelenkt zu haben. Damit wurde der Fetus mit seinen Adnexen als Ort der Infektion hervorgehoben.

7. Eine Reihe von Beobachtungen lenkte frühzeitig die Aufmerksamkeit auf die Tatsache, daß die Kühe nur ein- bis zweimal, selten dreimal nacheinander verkalbten, anschließend das Kalb austragen. Hieraus entwickelte sich die Empfehlung zur Verhütung des Schadens, die verkalbenden Kühe und Färsen im Stall zu belassen und eine Ergänzung des Viehbestandes durch frische Tiere, auch solche eigener Nachzucht, auf das notwendigste Maß einzuschränken. (Durchseuchungsresistenz).

Die theoretische Erklärung hierfür schwankte zwischen Immunität des Tieres und Abnahme der Virulenz des Contagiums.

8. Auch die Einschleppung der Seuche durch infizierte Zutreter scheint damals bereits bekannt gewesen zu sein.

9. Kurz vor der Entdeckung des Abortusbazillus durch BANG und STRIBOLT erschienen einige Arbeiten über Vaginitis der Kühe.

Die Kenntnis der Infektionsversuche per vaginam, der Infektiosität des Ausflusses aus den weiblichen Geschlechtswegen, verleiteten dazu, die neubeschriebene Vaginitis mit dem Verkalben in Zusammenhang zu bringen.

Das umfangreiche Schrifttum, die vielgestaltigen Arzneimittel und Behandlungsmethoden gegen diese Vaginitis bezeugen eindeutig die große Bedeutung, die um die Jahrhundertwende dieser Krankheit beigemessen wurde.

Man glaubte eine Erklärung für alle Krankheiten der Geschlechtsorgane des weiblichen Rindes in der offensichtlich veränderten Schleimhaut der Vagina gefunden zu haben.

Der Scheidenkatarrh verursachte Retentio secundinarum die Metritiden und das Verkalben.

Leider hat dieser Umstand dazu beigetragen, daß die Nachprüfung der BANG-STRIBOLT'schen Veröffentlichung nur sehr verzögert einsetzte und erst 13 Jahre später allgemein aufgenommen wurde.

Literaturverzeichnis

1. Anacker, H.: (1871) „Abortus“, Wochenschrift für Tierärzte (eine Monatsschrift), 10. Jahrgg., S. 106.
2. Ackerbaubetreibende Gesellschaft des Staates New York: (1871) „Das Verwerfen bei Kühen“, Wochenzeitschrift für Tiermedizin und Viehzucht. XV. Jahrgg.
3. Albrechtsen: (1912) D. T. W. 1912, 20. Jahrgg., S. 241 und B. T. W. 1906.
4. Augstein: 1902 9. Plenarversammlung des deutschen Veterinärrates in München. B. T. W. 1905, S. 847
5. Arnstein: (1893) B. T. W. Therap. Monatsheft 1/93 S. 84.
6. Attinger: (1905) B. T. W. 1905 S. 845.
7. Bang und Stribolt: (1897) B. T. W. 1897, S. 461.
8. Bang und Stribolt: „Die Ätiologie des seuchenhaften (infektiösen) Verwerfens. Ztschr. für Tiermedizin, N. F. 1, 241.
9. Benke: (1870) „Der Tierarzt“, Abortus der Kühe, S. 70.
10. Benke: (1879) „Der Tierarzt“, Abortus der Kühe, 18. Jahrgg. 1879.
11. Benedict: (1873 und 74) „Der Tierarzt“, Abortus der Kühe, S. 70 und S. 82.
12. Bioti (1886) „Der Tierarzt“, eine Monatsschrift. Der enzootische Abortus, 25. Jahrgg.
13. Blaha: (1909) B. T. W. 1909 und zit. nach Arch. für wissenschaftl. und prakt. Tierheilkunde 1912, S. 394.
14. Bräuer: (1873) Sächs. Jahresbericht 1873, S. 86
15. Bräuer: (1884) Über die Ursache des seuchenhaften Verkaltens der Kühe und deren neueste Behandlungsweise. Wochenschrift für Tierheilkunde und Viehzucht, XXVIII. Jahrgg.
16. Bräuer: (1889) Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin und vergleichende Pathologie, XIV, S. 95-101.
17. Caemmerer, Dr.: (1911) B. T. W. 1911 S. 956-957.
18. Dangers: (1888) Das Verwerfen der Kühe. Frühling'sche Landw.-Zeitung S. 9.
19. Denzler: (1904) Monatsschrift für Tierheilkunde 4, 1904.
20. Dieckerhoff: (1891) „Der Tierarzt“, eine Monatsschrift, 30. Jahrgg., 1891, S. 256.
21. „Der Tierarzt“ (1879) „Abortus“ pro 1877/78. Elsass-Lothringen.
22. Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin (1855).

23. Eberhard: (1866) „Ursachen der Früh- und Fehlgeburten bei Tieren“, Magazin für die ges. Tierheilkunde, XXXIX. Jahrgg., S. 385.
24. Ellinger, Dr.: (1899) B. T. W. 1899.
25. Ellinger, Dr.: (1901) zit. nach Monatsheft für prakt. Tierheilkunde XII, 534.
26. Ehrhardt: (1896) Schweizer Archiv, Bd. 38, S. 79.
27. Franck: (1877) Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin und vergleichende Pathologie, III. Bd., S. 368-376.
28. Franck: (1880) Dt. Ztschr. für Tiermed. und vergl. Path., VII. Bd. S. 16-27.
29. Franck: (1881) Jahresbericht über Leistungen auf dem Gebiete der Veterinär-Medizin. I. Jahrgg.
30. Fröhner: (1898) B. T. W. 1898.
31. Georges: (1899) B. T. W. 1899.
32. Gerlach: „Ursachen des Abortus“, Magazin VII, 214.
33. Haselbach: (1860) Magazin der gesamten Tierheilkunde, XXVI. Jahrgg., S. 211.
34. Haubold: (1874) Abortus der Kühe, „Der Tierarzt“, XII, S. 82.
35. Hecker: (1900) B. T. W. 1900, Nr. 38, S. 445.
36. Hutzen: (1900) Jahresbericht der Vet.-Medizin, 20. Jahrgg., S. 133.
37. Hess: (1905) B. T. W. 1905, S. 847.
38. Hess: (1912) Jahresbericht über die Leistungen auf dem Gebiete der Vet.-Medizin, 31. Jahrgg.
39. Johne: (1872) Sächs. Jahresbericht über das Vet.-Wesen 1872, S. 134.
40. Johne: (1875) Abortus der Kühe, „Der Tierarzt“, XIV. Jahrgg., S. 126.
41. Jüterbock: (1909) Z. für T., N. F., Bd. 13, Heft 5, S. 354.
42. Jüterbock: Z. für T., N. F., Bd. 13, S. 354.
43. Isepponi: (1887) „Beitrag zu den Ursachen der Unfruchtbarkeit der Kühe“, Schweizer Archiv für Tierheilkunde, 1887.
44. Kàrdos: (1912) zit. Jahresbericht der Vet.-Medizin, 31. Jahrgg., 1912.
45. Kovářík: (1908) Jahresbericht der Vet.-Medizin, 28. Jahrgg., S. 71.
46. Kotelmann: (1870) Ursachen des Abortus bei Wiederkäuern und Schweinen und dessen Folgen. Magazin für die ges. Tiermedizin, 36. Jahrgg., S. 356.
47. König: (1859) Magazin für die ges. Tierheilkunde, XXV. Jahrgg. S. 201.

48. Krauss: (1859) Wochenzeitschrift für Tierheilkunde und Viehzucht. III. Jahrgg., S. 309.
49. Martens: (1898) B. T. W. 1891, S. 451; 1898, S. 145; 1904, S. 769.
50. Magazin für die gesamte Tierheilkunde, S. 378, XIV. Jahrgg. Eberhardt in Neukirchen.
51. Neuseeland: (1875) Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin und vergl. Path. 1875, Bd. I, S. 434.
52. New-York: (1875) Deutsche Zeitschr. für Tiermedizin und vergl. Pathol. 1875, Bd. I, S. 434.
53. Nocard: (1886/87) Tiermediz. Rundschau, Bd. I.
54. Nocard: (1895) B. T. W. S. 416, S. 244.
55. Ostertag: (1901) Der ansteckende Scheidenkatarrh der Rinder. — Monatshefte für prakt. Tierheilkunde, XII. Bd., S. 533 mit Literatur.
56. Ostertag: (1902) Jahresbericht der Vet.-Medizin, 22. Jahrgg., 1902, S. 141 und S. 142.
57. Ostertag: (1912) Handbuch der pathol. Mikroorg. von Kolle und Wassermann. 2. Aufl., 1912, 6. Bd., S. 269.
58. Pollender: (1855) V. gerichtl. Med. Bd. 8, S. 103-114.
59. Pomayer: (1910) B. T. W. XXVI. Jahrgg., 1910, S. 173.
60. Raebiger-Halle: (1901) D. T. W. 1901, IX. Bd., S. 454.
61. Raebiger-Halle: (1901) Jahresbericht der Vet.-Medizin 1901, S. 141 und 142.
62. Raebiger-Halle: (1902) *ibid.* S. 91.
63. Raebiger: (1910) D. T. W. 1910, S. 251.
64. Raebiger: (1911) B. T. W. 1911.
65. Rautmann: (1914) B. T. W. 1914 S. 365.
66. Reindl: (1892) B. T. W. 1896.
67. Reindl: (1893) B. T. W. 1896.
68. Reindl: (1896) B. T. W. 1896.
69. Reisinger: (1912) Beiträge zur Kenntnis des inf. Scheidenkatarrhs der Rinder. D. T. W. 1912, 20. Jahrgg., S. 241.
70. Reisinger: (1912) D. T. W. Jahrgg. XX, No. 16 S. 241; No. 17, S. 57; No. 18 S. 273; No. 19 S. 286.
71. Sand (1895) B. T. W. No. 21 „Referat“.
72. Sand (1895) Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin Bd. 21.
73. Stetter, Hofer u. Mangold: (1891) Über Abortus. Wochenschrift für Tierheilkunde und Viehzucht, No. 4, 1891.

- 74. Stazzi: (1912) B. T. W. 1912 XXVIII. Bd., S. 469-471.
- 75. Stockfleth: (1878) D. Z. für Tiermedizin 1878 S. 167.
- 76. Thannenhauer: (1870) Sächs. Jahresberichte über das Vet.-Wesen 1870 S. 139.
- 77. Trommsdorf: (1894) B. T. W. 1895 S. 356.
- 78. Weinmann: (1860) „Vermutliche Ursache des häufigen Abortierens bei Tieren“. — Wochenzeitschrift für Tierheilkunde und Viehzucht, IV. Jahrgg., S. 413.
- 79. Weigel: (1888) Sächs. Ber., S. 109.
- 80. Zipperlen: (1884) „Über das Verkalben der Kühe“, Landw. Tierzucht, 1884, ad. 112.
- 81. Zündel: (1872) „Der Tierarzt“, Enzootischer Abortus, XI. Jahrgg. S. 137.
- 82. Zschokke: (1904) Landw. Jahrbuch d. Schweiz, Bd. XII, S. 256.
- 83. Zschokke: Schweizer Arch. 1904, XLVI, 281.

Schrifttumsanhang

(Die Originalarbeiten haben nicht vorgelegen.)

84. Adam'sche Wochenschrift für Tierheilkunde und Viehzucht, 28. Jahrgg., S. 249.
85. Appert: (1810) „L'art de conserver pendant plusieurs années toutes les substances anim. et veg., Paris, pp. 116, Engl. trans. 1811.
86. Bang: (1896) Vortrag über seuchenhaftes Verkalben. Maanedskr. f. Dyr. 8, 146.
Bang: (1897 und 1907) Z. f. T., 1897, S. 241, B. A., 1907 S. 312.
87. Berner: (1891) Bad. tierärztl. Mittlg. 91, 5.
88. Bertsche: (1885) Seuchenartiges Verkalben durch Verfüttern von brandigem Gemühl (Kaff). Bad. Mittlg. S. 49.
89. Benke: (1870) zit. nach Magazin für die gesamte Tiermedizin, 36. Jahrgg., S. 356.
90. Brauell: (1857) Virchows Arch., 11, 132.
91. Brauell: (1858) ibid. 14, 432
92. Cattle: (1834) pag. 529.
93. Cohn, F.: (1854) Nov. act. Acad. Caes. Leop.-Carol. nat. curios. Vratislavus Bonnae 24, 101—256, 6 pl.
94. Cohn, F.: (1872) Beitr. Biol. Pflz. 1, Heft 2, 126—224, 1 pl.
95. Cohn, F.: (1875) ibid. 1, Heft 3, 141—207, 2 pl.
96. Casper und Nevermann: (1907 und 1911) T. Z. 1907, S. 397, B. T. W. 1911 Nr. 51.
97. Davaine, C.: (1863) C. R. Soc. Biol. Paris 1864, 3 s., 5, Part. 2, 193; 1865, C. R. Acad. Sci., Paris, 61, 368; 1868, Bull. acad. Méd. Paris, 33, 816, 1875 ibid., 2 s., 4, 581.
98. De Bruin (Holland): Geburtshilfe beim Rind, 1902.
99. Dujardin, F.: (1841) Hist. naturelle des zoophytes, pp. 684.
100. Dangers: Johnstone's Journal der kgl. brit. Landw.-Gesellschaft.
101. Dictionnaire I, pag. 122, vortement.
102. Dieckerhoff: Lehrbuch d. spez. Pathol. II. Bd., 563
103. Denzler: (1904) Monatsschrift für Tierhlkde. 4, 1904.
104. Ehrenberg, C. G.: (1838) Die Infusionstierchen als vollkommene Organismen. Leipzig; Text pp. 547, Atlas 1838. 64 pl.
105. Ellinger: (1901) zit. nach Monatshefte für prakt. Tierhlkd. XII, 534.
106. „English commission of abortion“: (1906)

107. Gèrard: (1871) Annales de mèd. vet. durch Repertor 1873 3. Heft.
108. Galtier: (1892) B. T. W. 1896.
109. Grätz: Allatorvosi Lapok p. 321 (ungarisch!)
110. Hausmann, Dr.: (1877) Über das primäre Vorkommen von Bakterien im menschlichen Ei. — zit. nach D. Z. f. T. und v. P. III. Bd., 368—376.
111. Hering: (1858) Pathol., 3. Aufl., 1858, S. 690.
112. Hogenleiter: (1859) zit. nach Wochenzeitschrift für Tierheilkunde und Viehzucht, III. Jahrgg., S. 309
113. Hutzen: Maanadskrift for Dyr. XII, p. 244.
114. Hering: (1882) Rep. f. Thl. 1882, S. 334. zit. nach D. Z. f. T. und v. P., VII. Bd. S. 16—27.
115. Kardos: (1912) Ansteckender Scheidenkatarrh bei Rindern. Allatorvosi Lapok p. 567.
116. Karvarzik (1908) Kalàti-Làdany: Allatorvosi Lapok 1908.
117. Koch, Robert: (1878) Untersuchungen über die Aetiologie der Wundinfektionskrankheiten. Leipzig pp. 80, 5 p.
118. Koch, Robert: (1881) Mitt. Gesundh. Amt., 1, I.
119. Liebig, J.: (1839) Ann. Physik. Chem., 2 R., 18, 106—150.
120. Müller, O. F.: (1873—74) Vermium terrestricum et fluviavium Hanneae et Lipsiae, 2 vols, 1884. Animalcutca Infusoria. Haviniae, pp. 367, 50 pl.
121. Nocard: (1886) Requeil de mèdec. vétérin. 1886 pag. 669.
122. Nocardie: (1886/87) Re. de med. vet. Heft 17, S. 669.
123. Nocard: (1895) Rec. de med. vet. (Schweizer Archiv. Bd. 37)
124. Notice: Annual Report XXXII des American Institute zu New-York p. 377.
125. Nowack, J.: (1908) Le bacille de Bang et sa biologic. ann. Inst. Pasteur 22, 541 (1908).
126. Ostertag: (1901) Fröhner's Monatsschrift 1901 pag. 546,
127. Penberthy: (1895) Journal of comparative Pathology und Therapeutics vol. VIII pag. 100 (1895).
128. Preiß. (1903) „Der Bacillus des seuchenhaften Verkälbens.“ Zbl. Bact. 33, 190 (1903)
129. Prosch: (1870) Hestens Arlog Pleje (1870), S. 200.
130. Roloff; (1872) Zit. nach „Der Tierarzt“ (1872) XI. Jahrgg., S. 137.
131. Stockman: (1914) Intern. Tierärztl. Kongr., London 1914, 1915 Bd. 2 S. 343.

132. „The complete farmer“, 5. Ausg. (1807)
133. Traité d'obstétrique vétérinaire (1875) Kapitel: De l'avortement epizootique.
134. The Academy 9. I. (1875)
135. Verheyen, Leisering und Plasse: Annual Report XXXII des American Institute zu New-York p. 377.
136. Wöhler, F.: (1901) Pilzuntersuchungen im Kaisersl. Institut zu Berlin
137. Zeitschrift für Tiermedizin, I. Bd., S. 434, Ergotismus Enzootie in Neuseeland.
138. Zschokke: Schwyz Arch. Bd. 46, H 6, S. 281—287.
Zschokke: Landw. Jahrbuch der Schweiz, 1898.
Zschokke: Zürich 1900, S. 138.

Erfolglos durchgesehenes Schrifttum

139. „Der Tierarzt“ (1875—79) Bd. XV—XIX Jahrgg.
140. „Der Tierarzt“ (1892—94) etc. 31.—36. Jahrgg.
141. Grundriß der Geschichte der Tierheilkunde (1885).
142. Magazin für die gesamte Tiermedizin (1849—53), XI.—XIV. Jahrgg.
sowie 1854—58, XV.—XIX. Jahrgg.
143. Magazin für die ges. Tierheilkunde (1835—1847) II.—XII. Jahrgg.,
1867 — 33. und 34. Jahrgg.
144. Magazin für die ges. Tiermedizin 37.—40. Jahrgg.
145. Monatshefte für prakt. Tierheilkunde (1890—96).
146. Österreich. Vierteljahr.-Ztschr. I.—XXIX. Bd.
147. Tiermedizin. Rundschau, II.—V. Bd.
148. Wochenzeitschrift für Tierheilkunde und Viehzucht V.—XIV. Jahrgg.
sowie XVII.—XIX. Jahrgg.
149. Wochenzeitschrift für Tierärzte, Nr. 40 f.
Wochenzeitschrift für Tierärzte, 31. Jahrgg.
150. Zeitschrift für Veterinärkunde, II.—VII. Jahrgg.

Lebenslauf

Ich, Norbert Wackerbeck, wurde am 10. November 1923 als Sohn des verstorbenen Kaufmannes Wilhelm Wackerbeck und dessen Ehefrau Anna Wackerbeck geb. Faßbender in Oeding in Westfalen geboren.

Nach dem Besuch der dortigen Volksschule trat ich in die Sexta des Gymnasiums zu Borken/Westfalen ein. Vor Abschluß der Gymnasialausbildung wurde ich im März 1942 zur Luftwaffe einberufen. Nach Rückkehr aus der Kriegsgefangenschaft legte ich 1947 in Borken/Westfalen die Sonderreifeprüfung ab. Anschließend studierte ich 2 Semester Humanmedizin in Bonn und 8 Semester Veterinärmedizin in Hannover.

Im Winter-Semester 1948/49 bestand ich die naturwissenschaftliche Prüfung und im Sommer-Semester 1949 den anatomisch-physiologischen Teil der tierärztlichen Vorprüfung. Ende 1952 bestand ich die tierärztliche Prüfung. Nach Ableistung meiner vorgeschriebenen Praktikantenzeit erhielt ich die Approbation und war weiterhin als Tierarzt sowohl am Schlachthof, wie auch Trabrennbahn, Klein- und Großtierpraxis tätig.

